

暖地における秋播マンモス イタリアンの多肥集約栽培

岡山県酪農試験場 栗山光春

◇はじめに

暖地における酪農経営は一部の山麓地帯、高台の畑地帯を除いては、いわゆる水田酪農と称される形態が、六〇〜七〇%以上に及ぶと推定されている。これらの水田酪農の飼料基盤は、その主体が水田裏作であり、一部が転換畑あるいは畑でまかなわれていることはいうまでもない。高い地代の水田地帯で酪農が成り立つかどうか。あるいはその将来性については、種々論議がかわされているところであるが、しかし、暖地における現状は、水田に頼っている酪農がなお半数以上を占めている今日、この現実を無視することはできない。それだけに「米+牛乳」による農業所得の増大に懸命の努力が払われているのである。

さいわい米価、乳価とも、農畜産物中では、極めて安定したものであるため、その是非については論外として、現実これら地帯における酪農経営で高所得をあげている酪農家は多い。しかし、このような酪

農家は、その乳牛の資質とともに、飼料自給に対する関心がきわめて高いのが通例である。それだけに飼料作物の種類、品種の選択には力を入れ、新種、新品種については自ら試作をして、自家の粗飼料構造に導入して良いか悪いかを確め、良いとなれば徹底的に利用しようという意欲が強い。したがって、水田裏作の本命であるイタリアンライグラスの品種には関心が強く、稲作の作季移動との組合せの上からも、また、利用時期の面からも、それに適合する多収性品種の選択、または組合せによる増収をねらう要望が強い。

国においても、ワセヒカリ(邦系三号)オオビカリ(邦系四号)の品種が登録され、雪印種苗より四倍体品種としてマンモスイタリアンAおよびBが発表されるに及んで、岡山県では、県農試、酪農試における品種比較、あるいは現地試験によって、マンモスイタリアンの多収性が認識され、現在大半の酪農家によって栽培されている現状である。これについての本県北部地帯

における栽培実績は、すでに、本誌第十四巻第七号(昭和四十一年七月号)に紹介されているとおりであるが、本稿では、県南部を主体にして、その多肥集約栽培の実態について述べてみたい。

◇多肥栽培の限度

イタリアンライグラスへの施肥量は、各試験研究機関ですでに終了しており、本県においても、酪農試での結果によれば、磷酸一五キ哆の段階では、窒素六〇キ哆、加里四〇キ哆が最も多収であった。

いま、県南部における現地試験の結果を示すと、第一表、第一図のとおりである。本試験は肥沃な転換畑土壌(飼料専用圃)において昭和三十五年度に行なわれたものであるが、多肥栽培により、その増収効果は確に得られる。しかし、その肥料成分一

キ哆当りの生草収量は第二表に示すとおり、本試験では、標準肥料区が化学肥料区、牛尿区ともに最高収量となっている。また、第三表に示すとおり、無肥料区の



肥料成分吸収量を天然供給量とみなし、各施肥区における実際の成分吸収量からこの天然供給量を差し引いたものを吸収量として、施用した成分量と比較してみると、化学肥料区の標準区では、与えた窒素四〇キ哆に対して、吸収した窒素の量はなお六六キ哆となり、その差二六キ哆はさらに土壌中より吸収していることとなって、地力を消耗していると思わねばならない。この点、次の多肥区では、施用量六〇キ哆に対し、吸収量も六二キ哆であって地力の消耗はごく僅かである。

磷酸については、天然供給量以外の吸収量は施用量を下廻っているところからして、本試験の最低量の一六キ哆以下でよいと思われる。

また、加里は、同様の傾向であるが、その吸収量も多く、天然供給量も窒素の二倍量に達しており、かつ、加里はぜいたく吸収もしているのです、おおむね、窒素と同量程度でよいものと思われる。

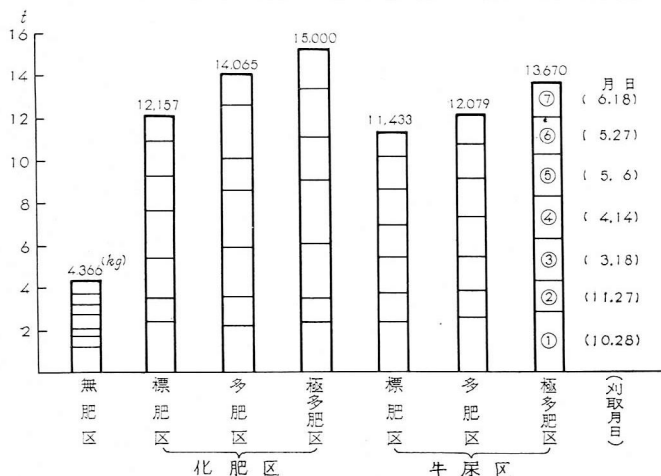
以上のことから、本県では、イタリアン

第1表 イタリアンライグラスの施肥量試験 (施肥設計) (栗山, 田淵, 牧野)

区 別	成 分 量 (kg/10a)			施 肥 量 (kg/10a)							
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	消石灰	厩肥	尿 素	熔 燐	過 石	塩 加	牛 尿	
無 肥 区	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	
化 肥 区											
標 肥 区	40	16	60	100	3,000	88	42	42	120	—	
多 肥 区	60	24	90	100	3,000	132	63	63	180	—	
極 多 肥 区	80	32	120	100	3,000	176	84	84	240	—	
牛 尿 区											
標 肥 区	40	16	60	100	3,000	27.3	34.2	31.2	—	4,612	
多 肥 区	60	24	90	100	3,000	40.9	51.3	46.8	—	6,925	
極 多 肥 区	80	32	120	100	3,000	54.6	68.4	62.4	—	7,230	

備考 1 厩肥は、成分量外とした。

- 2 牛尿の成分は N 0.56%, P₂O₅ 0.1, K₂O 1.0% とし、成分量は K 分を基準とし、不足する N, P をそれぞれ尿素、熔燐で補った。
 3 基肥は、消石灰、厩肥、熔燐は全量、尿素、塩加、牛尿は全量の 1/3 とし、消石灰、厩肥は全層施肥としたが、他のものは半量を播種前に、残量は 9 月 27 日株間に施用した。
 4 追肥は、過石は 3 月 10 日全量。他の肥料は 8 等分し、1 月 30 日および各刈取毎に施用した。各刈取時の分は、刈取 10 日前と刈取 5 日後に半量ずつ。牛尿区は刈取 10 日前に化学肥料を、刈取 5 日後に牛尿を施した。追肥は畦間とする。



第1図 イタリアンライグラスの施肥量試験 (生草収量) (栗山, 田淵, 牧野)

- 備考 1 昭 35. 9. 5 播種, 畦幅 60 cm 条播 (播幅 10 cm), 播種量 1.5 kg/10a
 2 牛尿区が低収となったのは試験終了後施用牛尿を分析の結果 N 0.35%, P₂O₅ 0.06% K₂O 0.6% と設計計算より下回ったため、結果的に牛尿区の施用成分量が不足したためと思われる。

第2表 肥料成分 1 kg 当たり生草収量 (栗山, 田淵, 牧野)

区 別	N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
化 肥 区									
標 肥 区	313	783	209						
多 肥 区	241	602	161						
極 多 肥 区	192	479	128						
牛 尿 区									
標 肥 区	300	750	200						
多 肥 区	211	529	141						
極 多 肥 区	178	445	119						

内および早春の収量は、マンモス B に比較して少ないが、晩春の収量はきわめて多く、晩生種であるが、B は年内及び早春の収量が多いが、晩春より初夏にかけての分けつが少なく、再生も疎となり、収量も少なくなる。いわゆる早生系である。従って、これらの使いわけは、マンモス B は、秋早播によって年内利用を行ない、早春に多収穫をあげた後に、夏作物のとうもろこし、ソルゴー、ローズグラスなどを適期播きをする飼料専用圃

ライグラスに対する施肥量は一〇刈当たり一〇〜一二トを目録収量とした場合、窒素四〇〜六〇キモ、燐酸六一〜二二キモ、加里四〇〜六〇キモとされている。

◇マンモスイタリ アンの多収性

つぎに、岡山県農試のイタリアンライグラスの品種比較の結果は、第四表のとおりである。

初年度は、稲刈後十一月十三日に耕起播きした場合で、第二年度は十月九日に稲間中播きを行なった結果である。他に比較品種も多数あったが省略した。両年度ともマンモスイタリアンが生草収量では最高を示しているが、乾物収量では僅かながら多収を示したにすぎない。また、初年度より第二年度が多収であるが、これは刈取回数が一回多いことと、施肥量もやや多くなったためであろう。初年度は一番刈の時期が遅れたためである。

各刈取回次の収量性は、前半の三〜四月においては、邦系一号、ワセヒカリが確か

(1) マンモスイタリアンライグラスの系統二年目の試作は播種期が種子の関係で遅れたため、はっきりした傾向はみられないが、初年度の結果から、マンモス A は、年内および早春の収量は、マンモス B に比較して少ないが、晩春の収量はきわめて多く、晩生種であるが、B は年内及び早春の収量が多いが、晩春より初夏にかけての分けつが少なく、再生も疎となり、収量も少なくなる。いわゆる早生系である。従って、これらの使いわけは、マンモス B は、秋早播によって年内利用を行ない、早春に多収穫をあげた後に、夏作物のとうもろこし、ソルゴー、ローズグラスなどを適期播きをする飼料専用圃

また、本県邑久郡長船町、牧野勉氏の圃場で行なわれた品種比較の試作の結果は、第五および第六表のとおりである。

第3表 肥料成分吸収量と施用成分量 (kg/10a) (栗山, 田淵, 牧野)

区 別	N			P ₂ O ₅			K ₂ O			成分含有率(乾物中無%)		
	施用量	吸収量	比	施用量	吸収量	比	施用量	吸収量	比	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
無 肥 区	0	(24.2)	—	0	(15.7)	—	0	(42.1)	—	2.67	1.73	4.65
化 肥 区	40	66.4	166	16	13.3	81	60	75.5	125	3.56	1.28	5.20
多 肥 区	60	62.0	103	24	19.1	79	90	91.2	101	3.20	1.29	4.95
極 多 肥 区	80	73.0	90	32	20.6	63	120	111.2	93	3.39	1.27	5.35
牛 尿 区	40	40.2	100	16	14.4	87	60	77.3	130	3.02	1.41	5.60
多 肥 区	60	46.1	77	24	13.7	54	90	91.2	101	3.11	1.30	5.90
極 多 肥 区	80	57.6	72	32	16.2	50	120	110.0	90	3.29	1.24	5.90

備考 本表の吸収量は(総吸収量-天然供給量)を示してある。
天然供給量は無肥料区の成分吸収量とした。

第4表 イタリアンライグラス品種比較試験 (岡山農試)

播 種			施 肥 (kg/10a)				収 量 (kg/10a)				
月 日	法	量	月 日	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	月 日	那系1号	ワセヒカリ	オオバヒカリ	マンモス
39. 11. 13	稲跡・耕起播・散播	3kg	39. 11. 13	15	20	15					
			40. 4. 6	10	—	10	①40. 4. 30	3,700	4,300	3,300	3,100
			5. 1	5	—	5	② 5. 20	3,500	2,800	3,500	3,900
			5. 20	5	—	5	③ 6. 15	2,700	2,500	2,800	3,300
			計	35	20	35	計	9,900	9,500	9,600	10,300
						D. M.	1,210	1,210	1,200	1,210	
40. 10. 9	稲間・中播・散播	3	40. 12. 8	15	10	15					
			41. 3. 10	6	—	6	①40. 3. 23	2,300	2,700	2,500	2,600
			4. 1	7	—	7	② 4. 26	4,400	4,100	3,800	4,000
			4. 27	6	—	6	③ 5. 24	2,400	1,900	3,000	3,300
			5. 25	6	—	6	④ 6. 14	1,700	1,500	1,800	2,400
			計	40	10	40	計	10,900	10,200	11,000	12,200
						D. M.	1,160	1,150	1,230	1,250	

第5表 イタリアンライグラス及びマンモスイタリアンの収量調査 (牧野勉氏圃場, 水田裏作) (10アール当たり キロ)

品 種 名	第1回 (昭38.12.14)	第2回 (昭39. 3.16)	第3回 (4.16)	第4回 (5.13)	第5回 (6. 9)	第6回 (7.13)	合計収量	比
マンモスイタリアン ①	1,613	1,700	3,830	2,547	2,653	888	13,231	122
②	—	1,611	4,128	2,867	3,037	840	12,483	115
イタリアンライ ①	1,888	1,989	3,272	1,065	2,325	333	10,872	100
②	—	2,374	4,933	843	2,383	400	10,933	101

※ 播種期 昭和38年10月1日 施肥量 10%当たり, キロ 追 肥 {硫酸10, 過石20
播種量 10%当たり2% 基 肥 {硫酸20, 過石40 (各刈取後) {塩加7.5
播種法 畦幅30cm, 条播 塩加15, 堆肥2,000

第6表 イタリアンライグラス品種比較試作 (牧野)

播 種			施 肥 量 (kg/10a)				生 草 収 量 (kg/10a)					
年 月 日	法	量	肥料名	施用量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	刈取月日	オオバヒカリ	マンモスA	マンモスB	在来種
昭41.12.10	耕起播	3kg	重焼磷	40				①42. 4. 5	4,050	4,290	4,350	3,810
			塩 加	40				② 5. 14	3,660	4,560	4,710	4,080
			厩 肥	3,000				計	7,710	8,850	9,060	7,890
			牛 尿	5,400								

第7表 マンモスイタリアンライグラス栽培事例 (岡山県肥培コントロール事例)

年 度	農 家 番 号	住 氏 所 名	播 種			施 肥			取 穫			刈 取 月 日	利 形 用 態	乳 養 牛 頭 数				
			月 日	方 法	量 (kg/ 10a)	年 月 日	肥 料 名	施 用 量 (kg/ 10a)	成 分 量(kg/10a)						生 草 取 量 (kg/ 10a)	取 量 (kg/ N1kg)		
									N	P ₂ O ₅	K ₂ O							
昭 和 年 度	1	邑久郡長船町 牧野守吾	39 ・ 9 ・ 21	稲 間 中 播 散 播	2.5	39. 9.29	硫 安	12	2.5			6.6	①39.11.10	1,950	生 草 ・ 埋 草	9		
						10.12	硫 安	8	1.6		3.4						② 12.23	1,860
						11.15	硫 加	11										
12.20	硫 安	8	1.6															
					40. 2. 5	硫安, 熔, 鹽加	12, 11, 11	2.4	2.1	6.6	③40. 3.19	2,010						
					3.20	硫 安	21	4.4			④ 4. 5	2,070						
					4.25	硫 安	21	4.4			⑤ 5. 6	4,980						
					5.15	硫 安	16	3.4			⑥ 6. 7	2,820						
					計			21.9	5.5	13.2			15,690	716.4				
41	2	倉敷市福田町 千田実	39 ・ 10 ・ 4	同 上	3	39.10.25	尿素化成肥料	40	3.2	3.2	3.2	①39.12.15	2,680	同 上	8			
							既 肥	1,500	8.1	4.8	8.7							
						40. 1.15	尿 素	20	9.2									
					2.20	既 肥	500	2.7	1.6	2.9	②40. 4. 5	5,794						
					4. 7	尿 素	1,500	6.0	0.9	9.0	③ 5.10	4,867						
					計			35.2	11.4	32.8	④ 6. 9	5,190						
					計							18,531	526.4					
3		吉備郡真備町 山田博	39 ・ 9 ・ 16	耕 起 散 播	3	39. 9.13	既 肥	4,000	21.6	12.8	23.2	①39.11. 4	2,300	生 ・ 埋 ・ 乾 草	9			
							硫安, 熔, 鹽加	40, 30, 20	8.4	5.7	12.0							
						11. 6	硫 安	10	2.1									
					12.20	硫 安	10	2.1			② 12.18	2,200						
					40. 3.27	尿 素, 牛 尿	5,550	4.5	0.33	3.3	④ 4.22	5,200						
					4.24	尿 素, 牛 尿	5,550	4.5	0.33	3.3	⑤ 5.13	4,200						
					5.15	尿 素, 牛 尿	5,550	4.5	0.33	3.3	⑥ 6. 4	4,100						
					計			47.7	19.49	45.1			21,300	446.5				
昭 和 年 度	4	児島郡興除村 有安市次	40 ・ 10 ・ 2	稲 間 中 播 散 播	4.5	40. 9.29	乾 燥 鷄 糞	400	17.6	18.4	7.7	①40.12.13	3,200	生 草 ・ 埋 草	9			
						12.13	尿 素	20	9.2		②41. 1.16					2,125		
						41. 1.16	尿 素	20	9.2									
2.27	化 成 肥 料	30	4.6	1.7	6.0	④ 3.27	2,150											
					3.29	硫 安	30	6.3			⑤ 4.18	2,850						
					4.18	尿 素	20	9.2			⑥ 5. 6	2,300						
					5. 6	尿 素	20	9.2			⑦ 6.24	4,000						
					計			65.3	20.1	13.7			18,625	285.2				
42	5	倉敷市笹沖 岡本英一	40 ・ 10 ・ 2	同 上	1.5	40. 9.25	牛 尿	1,500	6.0	0.9	9.0	①40.11.30	3,483	同 上	7			
						10.20	過 石	15		2.55	②41. 3.11					3,500		
						41. 2. 6	牛 尿	750	3.0	0.45							4.5	
2.16	尿 素	20	9.2															
					3.14	尿 素	20	9.2			③41. 4. 4	4,100						
					4. 7	尿 素	20	9.2			④ 4.28	4,933						
					5. 2	牛 尿	1,500	6.0	0.9	9.0	⑤ 5.24	4,000	生 草 ・ 埋 草	13				
					5.14	尿 素	20	9.2										
					5.30	尿 素	15	6.9		⑥ 6.15					2,533			
					計			58.7	4.8	22.5			22,549	384.1				
6		吉備郡真備町 山田博	40 ・ 9 ・ 26	耕 起 散 播	3	40. 9.21	牛 尿	1,800	7.2	1.1	10.8	①40.12.10	1,630	生 草 ・ 埋 草	13			
						9.24	既 肥	2,500	13.5	8.0	14.5							
						12.11	牛 尿	1,100	4.4	0.7	6.6					②41. 3. 1	2,000	
					41. 3. 2	牛 尿	1,100	4.4	0.7	6.6	③ 3.29	3,170						
					4. 5	牛 尿	900	3.6	0.5	5.4	④ 4.16	3,860						
					4.18	牛 尿	700	2.8	0.4	4.2	⑤ 5. 4	4,200						
					5.10	牛 尿	700	2.8	0.4	4.2	⑥ 5.25	4,230						
					5.25	牛 尿	900	3.6	0.5	5.4	⑦ 6.18	3,930						
					計			42.3	12.3	57.7			23,020	544.2				

備考 牛尿の肥料成分はN0.4%, P₂O₅0.06%, K₂O0.6%として計算した。

に、また寒冷地の水稲早植地帯の裏作用に適している。

マンモスAは、低暖地の稲間中播きとし、翌春の田植時（六月中、下旬）まで収穫を続ける場合に有利なものといえる。またA、B両者の混播もよいのではなからうか。

◆本県南部におけるマンモスイタリ안의栽培事例

昭和四〇、四一年度に行なわれた本県の肥培コンクールに出品されたマンモスイタリ안의栽培事例を第七表に取り纏めてみた。これらは、マンモスAと思われる。

いずれも、本県南部の瀬戸内平坦水田地帯におけるもので、産草量は一〇㌔当たり、一五㌔以上、最高二三㌔をあげている事例である。

以下その施肥技術を解析してみると、化学肥料のみで栽培しているのが、一番農家反対に自給肥料のみのものが六番農家、他は両者を併用している。施肥法では、稲間中播の場合は、稲刈後、基肥的な三要素を施しているが、この場合、既肥、乾燥、鶏糞などの有機質肥料を施用しているのが、二番、四番農家にみられ、五番農家は牛尿十過石を基肥的に施している。全農家が年内利用を一〜二回行なっていて、その追肥には速効性の窒素肥料を用い、さらに早春の二月〜三月上旬に三要素を与えているのが殆んど例である。この場合、化学肥料のみによるものが二例。既肥、牛尿の施用が二例。他は牛尿と尿素の併用となっている。さらに刈取り後の追肥には、牛尿のみ

による農家が二番および六番農家であり、他は、硫酸、尿素のみが二例。また牛尿、尿素の併用が二つある。従って刈取後の追肥は窒素のみ、あるいは、窒素、加里が主体となっている。このように晩秋から初夏に至る間の施肥法は、その基本原則をどの農家においても守られていることがわかる。

さらに、施肥量を成分量でみてみると、一〇〇㌔当たり、窒素三五〜六五㌔、磷酸五〜二〇㌔、加里は一三〜五七㌔と差があるが、窒素、磷酸、加里三要素のバランスは、四番農家が窒素に偏重したきらいがあるほかは、おおむね窒素に対して加里が同量あるいはそれ以上の例が多い。ただ一番および五番農家が加里がやや不足している傾向がある。

一番農家の圃場は永年にわたり、有機物が充分施用されている結果、地力が高く、施肥量は少ない割合に、収量は一五・七㌔と本例中最低ではあるが、窒素一㌔当たりの生産量は七一・六㌔と群を抜いている。しかし、これも地力の消耗が多いと思われるので、今後の課題であろう。

また、二番農家は大部分を、六番農家は全量を既肥、牛尿の自給肥料を施用しているが、成分的均衡が保たれ、窒素一㌔当たり生産量は、いずれも五〇〜五五㌔以上で、その効率はきわめて高い。しかし四番農家は窒素施用量は六五㌔で最も多いが、加里が一三・七㌔で不足しているため、生産量は一八・六㌔程度で、窒素一㌔当たり生産量は二八・五㌔と本例中では最も低くなっている。これは、三要素の均衡が重要なこ

とを示している。

高い収量をあげている、六番、五番、三番、二番の各農家は、五番農家を除き、肥料三要素の配合がよく、大体その施用量に応じた収量を示している。五番農家は、加里は窒素の約四〇％、磷酸は少量であるにもかかわらず、二・五㌔の収量を得ているのは地力によるものと思われる。これも前述の一番農家同様、今後の課題とならう。

多収要因は施肥量にある

以上一、二の例外を除いて、収量は、はっきり施肥量に比例し、しかも、そのバランスがよくとれているものほど多収であることがうかがえる。イネ科に対しては、窒素の肥効が高く現われるとはいえないものの、窒素のみでは、四番農家のように、その肥効が現れないことを知るべきである。

多収のためには、多量の肥料を必要とするが、生産費を切り下げるためには、自給肥料を活用することが大切であることはいうまでもない。また多肥、多収栽培によって生ずる微量要素の欠乏が懸念されているが、これは今後の研究課題であろう。

多刈刈が増収につながる

つぎに、多収のもう一つの要因は、播種期に伴なう刈取回数である。三番、六番は同一農家であるが、両年度とも、九月上、中旬に収穫できる水稲短期栽培の跡地を耕起して、九月にイタリَانَを播き付けることによって栽培期間を長くし多収に結び付けるとともに、高刈を行なっているのが特徴である。

その他の例は、いずれも稲間中播であるが、冬季温暖な瀬戸内の気象条件に恵まれ

て、年内利用を一〜二回行なっている。その対策として、四番農家のように、播種量を四・五㌔の厚播きにして年内収量を高めているが、五番農家は一・五㌔の薄播きを行ない、年内収量は少ないが、合理的な施肥によって、全収量は四番農家を上廻っている。このように播種量の増加は年内収量を高めるには有効であるが、全収量には影響を及ぼさないものである。

水稲の作季移動による早播栽培

水稲の作季移動によっても、播種期を早めることができる。すなわち、一番農家にみるように、中生水稲への中播きによって、他の中播時期より早くなって、年内利用を有利にしている例である。あるいは前述の水稲短期栽培の導入など、労力の配分をよくするために、水稲の作季移動を行ない、経営全体の合理化につとめるとともに、本題の場合、早期播種にはマンモスBを利用することによって、その目的を達成することを考えねばならない。

◆おわりに

以上、マンモスイタリَانَの栽培実例をもととして、その多肥集約栽培上の要点を述べてみたが、今後の水田酪農においては多頭化するに伴って、飼料生産も省力多収が絶対に要求されることから、多収品種を、他の作物との輪作体系に適合したものを選択し、合理的な、また経済的な施肥を行なって、高位生産をはかるとともに、これを適正な給与計画にそって、上手に貯蔵することが最も大切である。

(岡山県専門技術員)